

多視点から得られる RGB-D 画像とカメラの姿勢を用いた深層学習に基づく物体の種類と姿勢の推定

大ゼミ回答書

H.30 10/25

60190011

知的メカトロニクス研究室 井堰 啓太

- Q. 実際視点数や姿勢変化量はどのくらい必要と考えていますか.
- A. 比較実験を行った際、視点数を 3 つ、カメラの姿勢変化量を約 45° で行ったので、その値を使って今後実験していきたいと思っています.
- Q. 閾値を組み込んだことで認識率は向上したのですか.
- A. 従来手法、外れ値に対処しない手法、外れ値に対処した手法を比較して、閾値を用いた外れ値に対処した手法が最も優れている結果を得ることが出来ました.
- Q. 隠蔽に適応するにあたっての工夫は何ですか.
- A. 本手法は評価の一環として隠蔽された画像の認識を行っているので、特別隠蔽画像に対して工夫をしたことはありません.
- Q. 一様ノイズではなく実際の障害物でも認識はできますか. また障害物の色が対象の物体と似ていても認識できますか.
- A. 実際に実機を使つての実験はまだ行ってないので正確には言えませんが、対象の物体の特徴から推定を行うので、障害物が実際のものや同じ色のものになっても認識はできると思います.
- Q. 実機に実装する際に、どういう問題があると考えていますか.
- A. 今のところ大きな問題点はないと考えていますが、実機に実装する際には、使用するカメラのパラメータやそのほかの機器に関して調整する必要があり、そこで問題が発生する可能性があると思っています.

- Q. 動く物体でも認識できますか.
- A. 本研究では静止している物体を対象にしており、動く物体は対象にはしていません.
- Q. 他の姿勢推定法はどんなものがありますか.
- A. 非常に多くの手法が学会などで発表されているので、詳細は自分で調べてほしいのですが、同じように CNN を利用した手法や、CNN を使用せず、特徴点のマッチングを行うことで、姿勢を推定する方法などがあります.
- Q. 対象が画像の中心になくても認識できますか. また学習にない視点からの画像でも認識できますか.
- A. 物体の位置ではなく、物体の特徴をもとに認識を行っているので、可能です.
- Q. 物体がどの程度見えていたら認識できますか.
- A. 本研究では障害物の大きさを変えて実験を行ったので、どの程度見えていれば認識できるかはわかりませんが、障害物の大きさが実験を行った 10^2cm^2 なら概ね正しく認識できていることが確認できています.
- Q. 対象となる物体はどのように考えているのですか.
- A. 今のところ対象となる物体は決めてはいませんが、実機で実装する際には、組み立て作業などで評価を行おうと考えているので、そういった作業で使いそうな道具や器具を対象にしようと考えています.
- Q. 他にも CNN を使った姿勢推定手法がありますが、それらと比べて提案手法はどういった利点があると考えていますか.
- A. 私が調べた中では、他の姿勢推定手法は認識できる姿勢の数が、提案手法より大幅に少なく、より詳細な姿勢が推定できる点が、他の手法との違いだと考えています.
- Q. 閾値はどのように設定したのですか.
- A. 閾値を設定しなければ、外れ値の影響を受け、正しい認識が出来ないことが考えられました. なので、閾値の適当な値として、正しい認識時と誤認識時の正規分布の交点の値がふさわしいと考え、その値を閾値として用いることで、外れ値への抑制とし、認識率の低下を防ぎました.